

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-241313

(43) Date of publication of application : **07.09.2001**

(51)Int.Cl.

F01M 7/00  
B67D 5/04  
F01M 1/02  
F01M 1/06  
F01M 1/16  
F01M 9/10  
F01M 11/00  
F02B 39/14

(21) Application number : **2000-053544**

(71)Applicant : **YANMAR DIESEL ENGINE CO LTD**

(22) Date of filing : 29.02.2000

(72)Inventor : IZUMI KATSUNORI

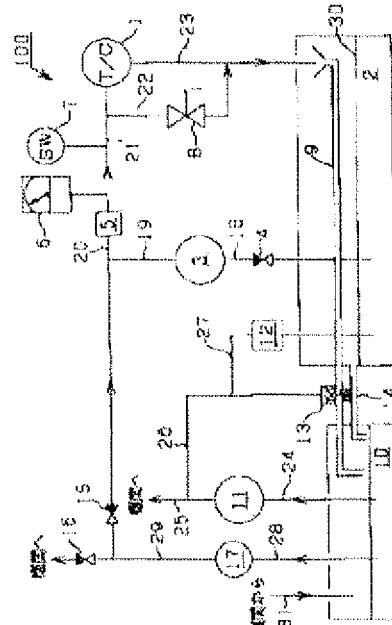
UMEHARA HIROAKI

(54) LUBRICATING OIL SUPPLYING DEVICE OF INTERNAL COMBUSTION ENGINE

(57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide a lubricating oil supplying device of an internal combustion engine capable of preventing an impurity from mixing with lubricating oil supplied to a supercharger without complicating a structure.

**SOLUTION:** This device is provided with an engine oiling pump for supplying lubricating oil in an engine oiling tank to each part in the internal combustion engine, a supercharger oiling pump for supplying lubricating oil in the supercharger oiling tank to a supercharger, and an auxiliary pump for supplying lubricating oil to each part in the internal combustion engine and the supercharger at least in one case of just after stopping, during stopping, or just before starting of the internal combustion engine.



(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2001-241313

(P2001-241313A)

(43)公開日 平成13年9月7日(2001.9.7)

(51)Int.Cl.<sup>7</sup>

F 01 M 7/00

識別記号

F I

テマコト\*(参考)

B 6 7 D 5/04

F 01 M 1/02

F 01 M 7/00

A 3 E 0 8 3

B 3 G 0 0 5

C 3 G 0 1 3

B 6 7 D 5/04

F 01 M 1/02

F 3 G 0 1 5

Z

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 6 頁) 最終頁に続く

(21)出願番号

特願2000-53544(P2000-53544)

(22)出願日

平成12年2月29日(2000.2.29)

(71)出願人 000006781

ヤンマーディーゼル株式会社  
大阪府大阪市北区茶屋町1番32号

(72)発明者 泉 克典

大阪府大阪市北区茶屋町1番32号 ヤンマ  
ーディーゼル株式会社内

(72)発明者 梅原 裕明

大阪府大阪市北区茶屋町1番32号 ヤンマ  
ーディーゼル株式会社内

(74)代理人 100062144

弁理士 青山 葉 (外1名)

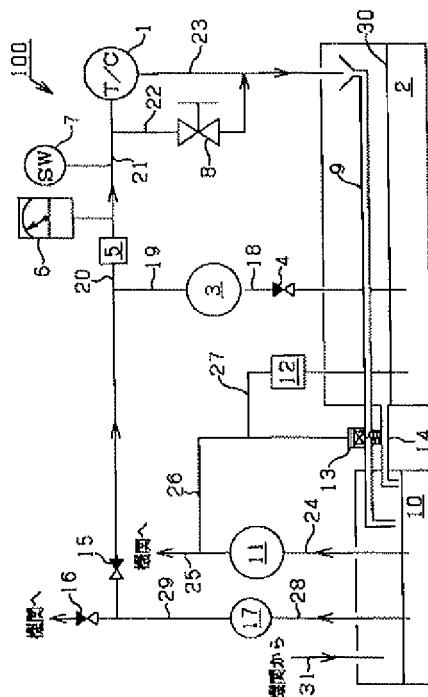
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 内燃機関の潤滑油給油装置

(57)【要約】

【課題】 構造が複雑とならず、かつ過給機へ供給する潤滑油に不純物が混合しにくい内燃機関の潤滑油給油装置を提供することである。

【解決手段】 機関注油用タンク内の潤滑油を内燃機関各部へ供給する機関注油用ポンプを備え、過給機注油用タンク内の潤滑油を過給機へ供給する過給機注油用ポンプを備え、内燃機関の停止直後、停止中及び始動直前のうち少なくとも一つに潤滑油を内燃機関各部及び過給機へ供給する補助ポンプを備えた。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 機関注油用タンク内の潤滑油を内燃機関各部へ供給する機関注油用ポンプを備え、過給機注油用タンク内の潤滑油を過給機へ供給する過給機注油用ポンプを備え、内燃機関の停止直後、停止中及び始動直前のうち少なくとも一つに潤滑油を内燃機関各部及び過給機へ供給する補助ポンプを備えたことを特徴とする内燃機関の潤滑油給油装置。

【請求項2】 内燃機関の運転中に過給機注油用タンクから過給機に供給された潤滑油を過給機注油用タンクへ戻し、前記内燃機関の停止直後、停止中及び始動直前のうちの少なくとも一つにおいて、機関注油用タンク内の潤滑油が過給機へ供給される場合には、過給機を潤滑した後の潤滑油を機関注油用タンクへ戻す潤滑油通路切換手段を備えた請求項1に記載の内燃機関の潤滑油給油装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、過給機や機関各部へ潤滑油を供給する内燃機関の潤滑油給油装置に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】 従来の内燃機関の潤滑油給油装置は、内燃機関各部と過給機とが共通の給油タンク内から供給されるもの（システム注油方式）と、内燃機関各部用と過給機用の二つの給油タンクを備え、それぞれ別々に供給されるものとが存在する。

【0003】 図4は従来のシステム注油方式の給油装置の系統略図であり、図5は従来の別注油方式の給油装置の系統略図である。過給機へ供給された潤滑油は、潤滑後においてもほとんど汚れないが、内燃機関各部を潤滑した潤滑油には不純物が混在してしまう。逆に、過給機へ供給する潤滑油は、内燃機関各部へ供給する潤滑油よりも清潔である必要がある。図4のシステム注油方式の給油装置300では、オイルパン51内の潤滑油はポンプ52により大部分はクーラ53及びフィルタ54を介して潤滑油メインギャラリ56へ送られ、潤滑油メインギャラリ56から機関50の各部へ供給される。また、潤滑油メインギャラリ56内の潤滑油は、フィルタ57を介して過給機58へも供給される。機関50の各部へ供給された潤滑油及び過給機58へ供給された潤滑油は、それぞれオイルパン51内へ戻る。

【0004】 一方、ポンプ52により吸い上げられた潤滑油のうちの一部は遠心こし器55へ送られ、遠心こし器55で浄化された後に再度オイルパン51内へ戻され、これによりオイルパン51内の潤滑油の浄化を図っている。このようなシステム注油方式の給油装置300においては、同じオイルパン51内の潤滑油で機関50の各部と過給機58とを潤滑している。したがって、過給機58へ供給される潤滑油は、途中でフィルタ57に

より不純物を除去し、清浄化した後に過給機58へ供給するようになっている。この場合、フィルタ57は過給機58へ供給する潤滑油の清浄さを一定の水準に保つために、目を細かくすることが望ましいが、目を細かくするとすぐに目詰まりしてしまい、フィルタとしての寿命は短くなる。したがって、フィルタ57のメンテナンスは頻繁に行わなければならない。

【0005】 また、図5に示す別注油方式の給油装置400では、過給機60へ供給される潤滑油は、専用のタンク71に貯蔵されており、機関各部へ供給される潤滑油は図示しない別のタンク（オイルパン）に貯蔵されている。

【0006】 図5の給油装置400では、タンク71内の潤滑油がポンプ65でクーラ69（サーモスタット70により一定の温度範囲に設定されている）、フィルタ72及び圧力計63を介して過給機60へ供給される。潤滑油は、クーラ69により一定温度範囲に保たれ、フィルタ72により所定の清潔度が保たれ、圧力計63により潤滑油の供給量が必要供給量に達しているか否かがチェックされる。潤滑油の供給量が不足していると圧力低下検出スイッチ64が作動し、図示しない警報を発して作業者に通報するようになっている。また、過給機60に過剰な圧力が掛からないように、過給機60には調圧弁62が設けてある。

【0007】 さらに給油装置400には、過給機60を潤滑した潤滑油に空気が混在すると空気のみを過給機60へ戻しかつ潤滑油はタンク71へ戻す分離器61が設けてある。図示しない機関が運転中はポンプ65により潤滑油が過給機60に供給されるが、機関の停止直後、始動直前には補助ポンプ66によりタンク71内の潤滑油を過給機60へ供給するようになっている。

【0008】 図5の給油装置400は、図4の給油装置300よりも清潔な潤滑油を過給機60へ供給することができ、かつフィルタ72は図4の給油装置300のフィルタ57と比較してメンテナンスが容易である。しかし、図5の給油装置400において図示しない機関に、図4に示すポンプ52、クーラ53、フィルタ54及びオイルパン51に相当するものが設けてあり、この点で図5の給油装置400は、図4の給油装置300よりも複雑な構成を備えている。

## 【0009】

【発明が解決しようとする課題】 上述したように、図4の給油装置300は構造が簡単であるが、過給機58へ供給する潤滑油に不純物が混在し易く、また、図5の給油装置400は、図4の給油装置300よりも構造が複雑となる。そこで本発明では、構造が複雑とならず、かつ過給機へ供給する潤滑油に不純物が混合しにくい内燃機関の潤滑油給油装置を提供することを目的としている。

## 【0010】

【課題を解決するための手段】上記課題を解決するためには請求項1の発明は、機関注油用タンク内の潤滑油を内燃機関各部へ供給する機関注油用ポンプを備え、過給機注油用タンク内の潤滑油を過給機へ供給する過給機注油用ポンプを備え、内燃機関の停止直後、停止中及び始動直前のうち少なくとも一つに潤滑油を内燃機関各部及び過給機へ供給する補助ポンプを備えた。また、請求項2の発明は、請求項1の発明において内燃機関の運転中に過給機注油用タンクから過給機に供給された潤滑油を過給機注油用タンクへ戻し、前記内燃機関の停止直後、停止中及び始動直前のうちの少なくとも一つにおいて、機関注油用タンク内の潤滑油が過給機へ供給される場合には、過給機を潤滑した後の潤滑油を機関注油用タンクへ戻す潤滑油通路切換手段を備えた。

【0011】

【発明の実施の形態】図1は、請求項1及び請求項2の発明による内燃機関の潤滑油給油装置100の系統略図である。図1において給油装置100は、潤滑油を貯蔵した過給機注油用タンク2と機関注油用タンク10の2つのタンクを備えている。

【0012】過給機注油用タンク2内の潤滑油は、途中に逆止弁4を備えた配管18を通して過給機注油用ポンプ3により吸い上げられ、配管19、20、フィルタ5、途中に圧力計6及び圧力低下検出スイッチ7を備えた配管21を介して過給機1へ供給される。過給機1を潤滑した潤滑油は、配管23を通じて過給機注油用タンク2へ戻る。配管21と配管23は、途中に調圧弁8を備えた配管22で接続されている。

【0013】過給機注油用ポンプ3により過給機注油用タンク2から吸い上げられた潤滑油は、フィルタ5により一定水準の清浄度が保たれ、圧力計6により潤滑油が必要な量に達しているか否かがチェックされる。潤滑油の供給量が不足していると圧力低下検出スイッチ7が作動し、図示しない警報を発して作業者に通報するようになっている。また、調圧弁8により過給機1には過剰な圧力が掛からないようにしてある。調圧弁8は、過給機1に過剰な潤滑油が供給されると作動し、配管22を介して過剰分の潤滑油を配管23へ逃がし、過給機1を保護する。

【0014】一方、機関(図示せず)へは、機関注油用タンク10内の潤滑油が機関注油用ポンプ11により吸い上げられ、配管25を介して図示しない機関各部へ供給される。その際、配管25から分岐した配管26及び途中にフィルタ12を備えた配管27を介して一部の潤滑油が過給機注油用タンク2内へ供給される。また、機関各部へ供給された潤滑油は、配管31を介してタンク10内に回収される。

【0015】フィルタ12としては、例えば遠心こし器を用いることができ、フィルタ12は機関注油用タンク10内の潤滑油を過給機注油用タンク内の潤滑油と同程

度の清浄さとなるように濾過する。このようにして過給機注油用タンク2内の潤滑油は補充されるので、過給機1で潤滑油が消費されても過給機注油用タンク2内の潤滑油の貯蔵量は所定量を維持することができる。

【0016】過給機注油用タンク2と機関注油用タンク10とは管14で接続されており、過給機注油用タンク2内の潤滑油の油面30が管14の高さに達すると、過給機注油用タンク2内の潤滑油は管14を介して機関注油用タンク10へと流出する。

【0017】また、機関注油用タンク10には、潤滑油を補充する図示しない配管が設けてあり、機関注油用タンク10内の潤滑油の油面が予め設定したレベルまで下がると、この配管を介して潤滑油が補充されるようになっている。

【0018】過給機注油用タンク2と機関注油用タンク10とは、管14とは別に管9で接続されている。管9には切換弁13(潤滑油通路切換手段)が設けてあり、この切換弁13には配管26を介して油圧が供給されており、切換弁13は機関の運転中(機関注油用ポンプ11の稼動中)は図2に示すように管9を閉じている。

【0019】機関の運転中においては、過給機1を潤滑した潤滑油は、図2に示すように配管23を介して管9の上向きの広がった開口端から管9内に入るが、切換弁13により管9内を通過することができないので、矢印で示すようにオーバーフローし、過給機注油用タンク2内に戻る。また、機関各部へ供給された潤滑油は、配管31を介して機関注油用タンク10内へ戻る。

【0020】機関の始動前に、過給機1や機関各部に予め潤滑油を行き渡らせておくことにより、始動を円滑に行うことができる。この場合、補助ポンプ17により、一方では配管28、29及び逆止弁16を介して機関各部へ潤滑油が供給され、また他方では同じく補助ポンプ17により、配管28、29及び途中に逆止弁15を備えた配管20、フィルタ5及び配管21を介して機関注油用タンク10内の少量の潤滑油が過給機1へ供給される。

【0021】このとき、機関注油用ポンプ11は稼動しておらず、切換弁13には配管26を介して油圧が供給されておらず、切換弁13は図1に示すように管9を開いている。過給機1へ供給された潤滑油は機関注油用タンク10内の潤滑油であるが、この潤滑油は配管23、管9を介して機関注油用タンク10内へ戻る。

【0022】機関を停止すると、機関注油用ポンプ11及び過給機注油用ポンプ3も同時に停止するので、機関各部及び過給機1の焼け付きを防止するため、補助ポンプ17により潤滑油を供給して冷却する必要がある。この場合においても、過給機1へ供給された機関注油用タンク10内の潤滑油は、管9を介して機関注油用タンク10へ戻る。給油装置100では、1つの補助ポンプ17により、機関各部及び過給機1のいずれにも機関注油

用タンク10内の潤滑油を供給することができる。

【0023】機関各部で使用される潤滑油と過給機1で使用される潤滑油とでは、必要とされる清浄さの度合いが異なり、過給機1には機関各部へ供給される潤滑油よりも清浄な潤滑油を供給する必要があるが、請求項1の発明では、過給機1に供給される過給機注油用タンク2内の潤滑油を機関各部へ供給される機関注油用タンク10内の潤滑油よりも清浄にすることにより、フィルタ5の精度を向上させても目詰まりしにくくなり、より清浄な潤滑油を過給機1へ供給することができる。

【0024】図3は、請求項1の発明による内燃機関の潤滑油給油装置200の系統略図である。給油装置200が図1及び図2の給油装置100と異なる点は、補助ポンプ17により潤滑油を供給する際に、過給機注油用タンク2を供給源として機関各部及び過給機1へ潤滑油を供給する点である。

【0025】補助ポンプ17の潤滑油供給源を機関注油用タンク10から過給機注油用タンク2に変更したことにより、図3の給油装置200では図1の管9及び切換弁13が不用となり、補助ポンプ17により過給機1に供給された潤滑油は、配管23を介して過給機注油用タンク2に回収され、また、途中に逆止弁16を備えた配管29から機関各部へ供給された潤滑油は、配管31を介して機関注油用タンク10へ回収される。その他の構成及び通常運転時における給油装置200の動作は、図1の給油装置100と同じである。

#### 【0026】

【発明の効果】請求項1の発明では、従来の別注油方式の給油装置(図5)よりも簡単な構造で給油装置100を構成することができ、かつ機関各部へ潤滑油を供給しかつ回収するタンク(機関注油用タンク10)と過給機1へ潤滑油を供給し�かつ回収するタンク(過給機注油用タンク2)とを別々に設けたので、過給機1には常に清浄な潤滑油を供給することができる。

【0027】請求項1の発明では、機関注油用タンク10と過給機注油用タンク2とを設けたので、過給機1には常に清浄な潤滑油を供給することができ、不純物が混在した潤滑油を供給した場合と比較して過給機1の寿命

を延ばすことができる。

【0028】補助ポンプ17を備えたことにより、内燃機関停止直後、内燃機関始動直前に潤滑油を機関各部及び過給機1へ供給することができる。停止直後においては内燃機関を冷却することができ、始動直前においては予め潤滑油を供給しておくことにより摺動箇所の破損を予防することができ、内燃機関を保護することができる。

【0029】請求項2の発明では、補助ポンプ17で機関注油用タンク10内の潤滑油を過給機1へ供給する場合には、管9を介して機関注油用タンク10へ潤滑油を回収することができるので、過給機注油用タンク2内の潤滑油と混合させずに済み、過給機注油用タンク2内の潤滑油の清浄さを保つことができる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】 請求項1及び請求項2の発明による内燃機関の潤滑油給油装置の系統略図である。

【図2】 内燃機関停止時における図1の内燃機関の潤滑油給油装置の系統略図である。

【図3】 請求項2の発明による内燃機関の潤滑油給油装置の系統略図である。

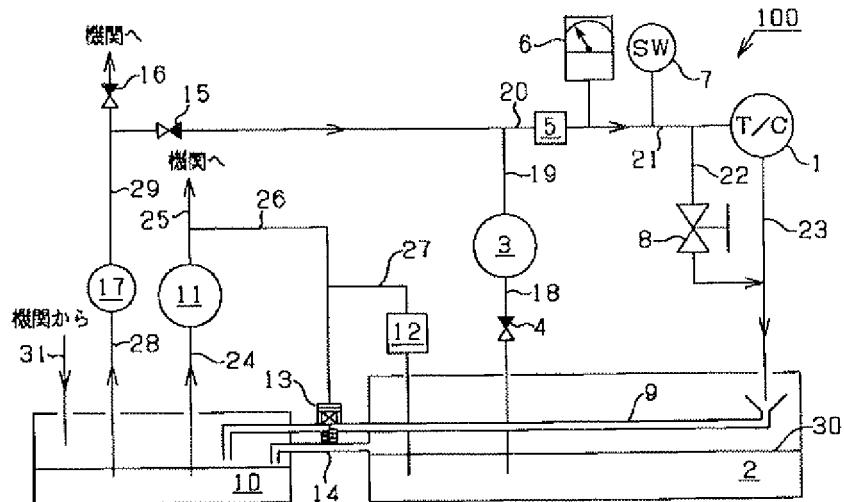
【図4】 従来のシステム注油式の内燃機関の潤滑油給油装置の系統略図である。

【図5】 従来の別注油式の内燃機関の潤滑油給油装置の系統略図である。

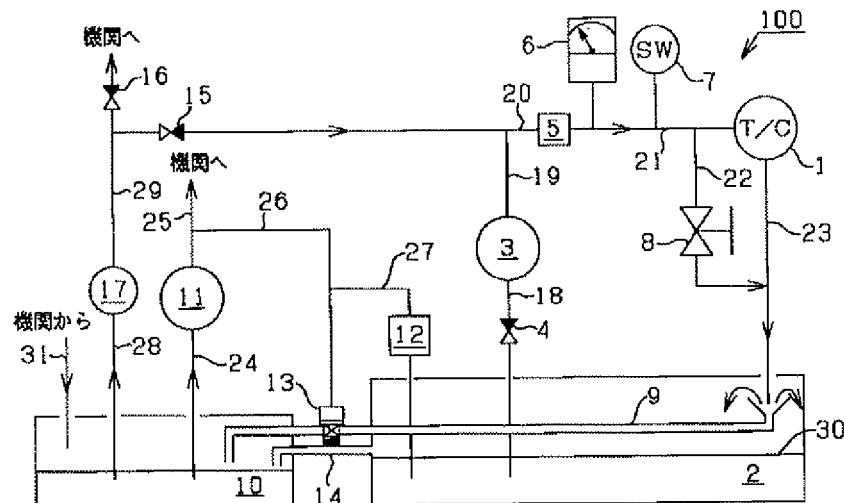
#### 【符号の説明】

|          |                |
|----------|----------------|
| 1        | 過給機            |
| 2        | 過給機注油用タンク      |
| 3        | 過給機注油用ポンプ      |
| 9        | 管              |
| 10       | 機関注油用タンク       |
| 11       | 機関注油用ポンプ       |
| 12       | フィルタ           |
| 13       | 切換弁(潤滑油通路切換手段) |
| 14       | 管              |
| 17       | 補助ポンプ          |
| 18～29    | 配管             |
| 100, 200 | 潤滑油給油装置        |

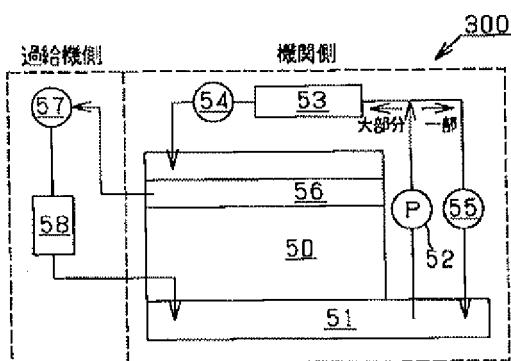
【图1】



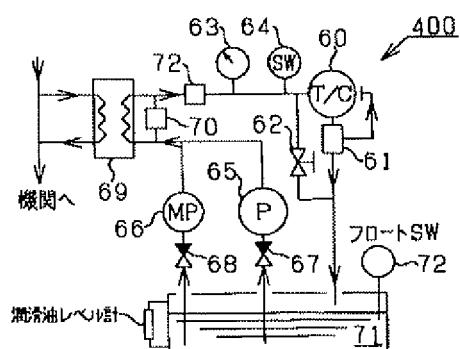
【図2】



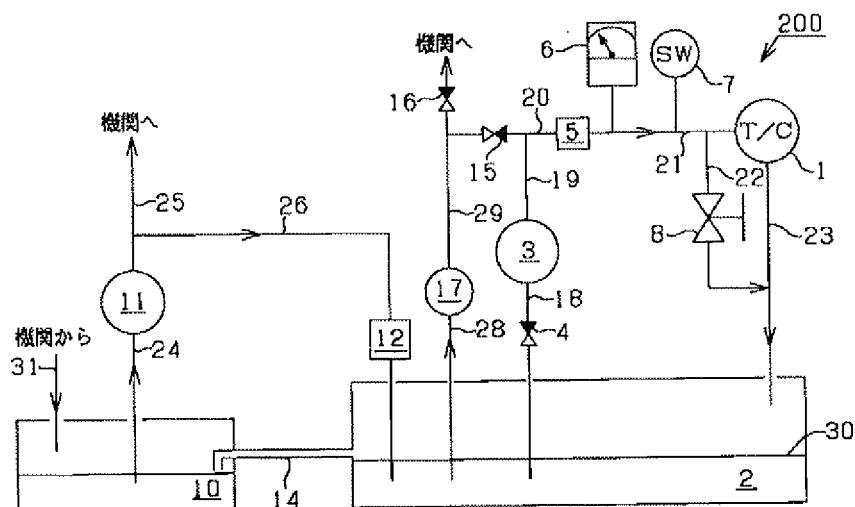
[图 4]



[图5]



【図3】



フロントページの続き

| (51) Int. Cl. <sup>7</sup> | 識別記号  | F I    | マーク (参考) |
|----------------------------|-------|--------|----------|
| F 01 M                     | 1/06  | F 01 M | 1/06     |
|                            | 1/16  |        | Q        |
|                            | 9/10  |        | E        |
|                            | 11/00 |        | Z        |
| F 02 B                     | 39/14 | F 02 B | 11/00    |
|                            |       |        | S        |
|                            |       | F 02 B | 39/14    |
|                            |       |        | H        |
|                            |       |        | J        |

Fターム(参考) 3E083 AA01 AA15 AH08  
 3G005 FA31 FA57 GD07 GD08  
 3G013 BB14 BC25 BD09 BD46 BD47  
 CA01 CA16 EA14  
 3G015 BC01 BL07 BL08 CA07 CA15  
 DA02 EA09 EA15 FA01 FA04  
 FB08 FB09 FC11 FE01